

Chapitre 9 Décrire un mouvement

AD2 : A Trottinette

Lors d'un déplacement à trottinette, la vitesse est modifiée pour éviter certains obstacles. Cette grandeur physique est représentée par un vecteur.

Doc.1 Vecteur vitesse d'un point

La position M du point du système* à l'instant t et sa position M' à l'instant ultérieur t' définissent le vecteur $\overrightarrow{MM'}$ appelé **vecteur déplacement**.

Le **vecteur vitesse moyenne** correspond au rapport du vecteur déplacement sur l'ensemble du parcours par sa durée totale.

Lorsque les positions sont successives et très rapprochées, le **vecteur vitesse moyenne** correspond alors au **vecteur vitesse** du point M.

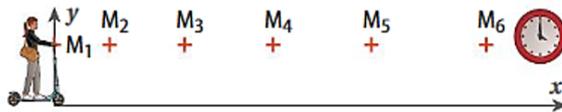
VOCABULAIRE

Chronophotographie : succession de photographies prises à intervalles de temps égaux, permettant de décomposer un mouvement.

Système : objet dont on étudie le mouvement.

Comment représenter la vitesse par un vecteur ?

Doc.2 Positions successives d'un point du guidon d'une trottinette



Echelle pour les distances : 1,0 cm \leftrightarrow 1,5 m

Echelle pour les vitesses : 1,0 cm \leftrightarrow 2,0 m·s⁻¹

Durée entre deux positions successives :
0,40 s

$$\text{Vecteur vitesse moyenne : } \vec{v}_{\text{moy}} = \frac{\overrightarrow{M_1M_6}}{t_6 - t_1} \quad \text{Vecteur vitesse du point M à la position 2 : } \vec{v}_2 = \frac{\overrightarrow{M_1M_3}}{t_3 - t_1}$$

Doc.3 Méthode de tracé du vecteur vitesse d'un point

On souhaite tracer le vecteur vitesse \vec{v}_2 du point M à la position 2 du **document 2**.

- Mesurer la longueur M_1M_3 sur la chronophotographie* et utiliser l'échelle pour avoir sa valeur réelle.
- Calculer la valeur de la vitesse du point M à la position 2 : $v_2 = \frac{M_1M_3}{t_3 - t_1}$
- Utiliser une échelle de représentation des vecteurs vitesse.
- Calculer la norme (ou longueur) du vecteur \vec{v}_2 en tenant compte de cette échelle.
- Représenter le vecteur \vec{v}_2 avec les caractéristiques suivantes :
 - direction : celle du segment $[M_1, M_3]$;
 - sens : celui du mouvement ;
 - norme calculée précédemment.

Découvrir avec les documents



- Décrire le mouvement du point M par rapport au référentiel terrestre (**doc. 2**).
- Représenter les vecteurs vitesse \vec{v}_2 et \vec{v}_5 du point M aux positions 2 et 5 en suivant la méthode proposée (**doc. 1 et 3**).
- Comparer les caractéristiques des vecteurs vitesse du point M pour ces différentes positions (direction, sens et norme).